Aspekte des Informationsflusses in den Wissenschaften

Hausarbeit

für den
Lehrgang für
Informations- und
Dokumentationsfachleute
2003/04

der
Österreichischen Gesellschaft für
Dokumentation und Information

vorgelegt von

Ing. Mag. **Michael Horvath**

Mai 2004
Wien

Inhalt

Abbildungen

I Einleitung

I.1 Beispiel: Diplomarbeit real und virtuell

Im Oktober 2004, im selben Monat, in dem der *Lehrgang für Informations- und Dokumentationsfachleute* der ÖGDI begonnen hat, für den ich den vorliegenden Text schreibe, hat sich ein professioneller Wissenschaftler dazu entschlossen, meine Diplomarbeit aus Philosophie als wissenschaftlich einzustufen.

Damit war, entsprechend dem Universitätsgesetz von 2002, die Pflicht verbunden, die Arbeit öffentlich zugänglich zu machen. In § 86, Absatz 1 des Gesetzes heißt es wörtlich: „Die Absolventin oder der Absolvent hat die positiv beurteilte Diplom- oder Magisterarbeit, Dissertation oder künstlerische Diplom- oder Magisterarbeit oder die Dokumentation der künstlerischen Diplom- oder Magisterarbeit durch Übergabe an die Bibliothek der Universität, an welcher der akademische Grad verliehen wird, zu veröffentlichen.“[1]

Dem gewaltigen Korpus wissenschaftlichen Wissens wurde also ein weiteres intellektuelles Produkt einverleibt und, in Zeiten steigender Leistungsfähigkeit der Telekommunikation, der theoretisch weltweiten Recherche zugänglich gemacht. Eine *Schnellsuche* nach „Horvath, Michael“ mithilfe des Online-Katalogs des Österreichischen Bibliothekenverbunds[2] liefert 22 Einträge, von denen einer tatsächlich meine Diplomarbeit betrifft, die offenbar nicht nur an der UB Wien, sondern auch im Fachbereich für Philosophie und in der Nationalbibliothek mit je einem gedruckten Exemplar aufliegt.

---

[1] URL: http://www.univie.ac.at/Personalabteilung/uniges02.htm [11.04.2004].

[2] URL: http://www.bibvb.ac.at/verbund-opac.htm [23.04.2004].

Verbund-ID-Nr.	AC03883247
1.Autor/in	Horvath, Michael
Titel	Was ist Erleuchtung?
Zusatz zum Titel	Über Methoden zur Selbstbefreiung und dahinter liegende Strukturen
Verfasserangabe	vorgelegt von Michael Horvath
Jahr	2003
Umfangsangabe	116 Bl.
Illustr./Techn.Ang.	graph. Darst.
Hochschulschrift	Wien, Univ., Dipl.-Arb., 2003
1.Schlagwortkette	Erleuchtung / Lebensbewältigung /
Bibliotheksinfo	OeNB Hauptabteilung
Bibliotheksinfo	UBW FB Philosophie
Bibliotheksinfo	UBW Hauptbibliothek

Abbildung 1: Vollanzeige im Katalog des Bibliothekenverbunds

Nun ist es sehr unwahrscheinlich, dass eine Diplomarbeit mit einer Auflage von drei Stück und einem derart allgemeinen bibliographischen Eintrag wirklich von einem Wissenschaftler gefunden, geschweige denn zitiert wird. Erstens wurde sie von einem angehenden Magister verfasst, während der professionelle Forscher in der Regel Dissertations- und Habilitationsschriften oder schon verlegte Bücher sucht. Zweitens macht es ihm die minimale Auflage schwer, ein physisches Exemplar zufällig in die Hand zu bekommen. Und drittens geht die inhaltliche Erschließung nicht über eine vage Schlagwortkette aus zwei Gliedern hinaus.

Wer schreibt, will üblicherweise gelesen werden. Vor dem vielbeschworenen *Digital Age* war die Veröffentlichung eines Textes notwendig an das Medium des gedruckten Buches gebunden, was entweder die Kooperation mit einem Verlag oder beträchtliche finanzielle Eigenmittel voraussetzte. Heute kann ein Autor den nicht nur teuren, sondern auch langwierigen Schritt des Druckens übergehen und seinen Text mit relativ geringem Aufwand elektronisch selbst veröffentlichen.

Um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, potenzielle Leser zu erreichen, habe ich den Volltext meiner Diplomarbeit im Format PDF in zwei Internet-Datenbanken geladen, die sich bereits an einen enger begrenzten Interessentenkreis richten. Beide haben den Vorteil, weder die Produzenten noch die Konsumenten der enthaltenen Texte mit Nutzungskosten zu belasten.

Die erste Datenbank heißt *mnemopol*[3] und geht auf eine studentische Initiative zurück. Sie wird von einem gemeinnützigen Verein in Kooperation mit der Österreichischen Hochschülerschaft und dem ORF betreut, der die Förderung des Informationsflusses zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zum Ziel hat. Neben dem Zugang zu wissenschaftlichen Texten verschiedenster Fachgebiete wird hier die Möglichkeit geboten, diese sofort online zu bewerten und zu kommentieren.

Das Online-Archiv *sammelpunkt*[4], an dessen Datenmodell ich in der ersten Phase selbst mitgearbeitet habe, ist im Zuge des Schwerpunkts *Wissenschaftsphilosophie und Theorie der Neuen Medien* am philosophischen Institut der Universität Wien entstanden und beinhaltet nur einschlägige Arbeiten. Neben guten Suchoptionen bietet es einen wahlweise nach Thema, Jahr oder Autor geordneten hierarchisch strukturierten Katalog an. Jedes Thema wird von einem fachkundigen Studenten redaktionell betreut, und der Autor eines Textes kann diesen selbst mit einem Abstract und Schlagworten versehen.

Die bisherigen Resultate meines Publikations-Experiments sind vielversprechend: ein Angebot aus Marseille, die Arbeit kostenlos ins Französische zu übersetzen, eine Einladung aus Wien, sie in einem Seminar über *Meditationsphilosophie* vorzustellen und drei anregende E-Mail-Wechsel mit Studenten aus Deutschland. Kurz: Das Internet hat in diesem Fall meine Möglichkeiten definitiv erweitert.

---

[3] URL: http://www.mnemopol.net/ [23.04.2004].

[4] URL: http://sammelpunkt.philo.at:8080/ [23.04.2004].

I.2 Philosophisches Hintergrundrauschen

Nach diesem relativ pragmatischen Einstieg in mein Thema möchte ich mich im Folgenden weniger den methodischen und formalen Fragen widmen, wie sie im Zuge des Kurses besprochen worden sind und im beruflichen Alltag auftreten, als vielmehr dem *Hintergrundrauschen*, das diese Fragen in einem Philosophen wie mir erzeugen. Ich möchte mich auf jenes *Dahinter* oder *Dazwischen* beziehen, das im Kurs eben nicht oder nur am Rande zur Sprache gekommen ist.

Bereits in dem Titel *Aspekte des Informationsflusses in den Wissenschaften* findet sich eine erste wichtige Unterscheidung, jene von *Information* und *Wissen*. Das erste Wort ist dem lateinischen *in-formare* entlehnt und bedeutet „eine Gestalt geben, formen, bilden". Eine Information ist demnach eine „Nachricht, Auskunft, Belehrung", die das Gegebene, die *Daten*, in eine Form bringt. Oder, um mit dem Philosophen und Kybernetiker Gregory Bateson zu sprechen, ein „Unterschied, der einen Unterschied macht".

Das Verb wissen hingegen stammt von der indogermanischen Wurzel für „erblicken, sehen" ab. Der Begriff des Wissens, der oft synonym mit dem der Information verwendet wird, hängt so mit *Ein-Sicht* zusammen, er kann als die Vernetzung von Informationen zu einem bestimmten Zweck verstanden werden.[5]

Wie bereits angedeutet, ist wissenschaftliches Wissen meist schriftliches Wissen, das entweder in herkömmlicher zweidimensionaler und linearer Form auf bedrucktem Papier vorliegt oder, elektronisch vermittelt, als multidimensionaler Hypertext, der sich durch interaktiv nutzbare Verweise, sogenannte Hyperlinks, dem Interesse und Vorwissen des Lesers anpasst.

---

[5] Vgl. Duden Etymologie / Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, Nachdr. d. 2. Aufl., Mannheim / Leipzig / Wien / Zürich, 1997.

Eine tragende Säule von Wissenschaftlichkeit überhaupt ist die Forderung nach intersubjektiver Nachvollziehbarkeit des Weges von einem Problem zu dessen Lösung, anders gesagt nach *Objektivität*. Daraus hat sich die Methode ergeben, diesen Weg in schriftlicher Form, somit prinzipiell allgemein zugänglich und unabhängig von Raum und Zeit, darzulegen. Das geschieht heute vorwiegend inform von Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften.

Zu den wesentlichen Ansprüchen an solche Publikationen gehört das Vermeiden von unbewiesenen Behauptungen. Dazu Karmasin und Ribing: „Die Verwendung von wissenschaftlichen Quellen wie Literatur und Empirie ist wesentliches Merkmal der Qualität der eigenen Argumentation."[6]

Für den naiven Beobachter beinhaltet die Forderung nach Objektivität, dass Wissenschaft ein kumulativer Prozess ist, bei dem sich das *gefundene* Wissen im Laufe der Zeit der *Wahrheit* annähert. Eine genauere Untersuchung ergibt jedoch, dass das Wissen eher *geschaffen* ist als gefunden, und die Wahrheit keine Tochter der Zeit ist, sondern eine Frage der *Übereinstimmung* innerhalb einer Gruppe.

Wissenschaftliche Informationsflüsse sind zunächst *Sprachspiele* von Gruppen innerhalb der *Scientific Community*, welche sich auf gewisse *Spielregeln* geeinigt haben, um die Terminologie von Ludwig Wittgenstein zu verwenden.[7]

Im nun folgenden Kapitel werde ich mich diesen expliziten Informationsflüssen innerhalb der Wissenschaften widmen, das sind jene, die sich der Sprache und mit ihr der Schrift bedienen.

---

[6] Karmasin, Matthias / Ribing, Rainer: Die inhaltliche und formale Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, Wien, 1999, S. 41.

[7] Vgl. Wittgenstein, Ludwig: Werkausgabe Band 1 / Tractatus logico-philosophicus Tagebücher 1914-1916 Philosophische Untersuchungen, Frankfurt am Main, 1984.

Der erste Abschnitt wird die historische Entwicklung des Publikationswesens näher beleuchten, der zweite die nutzbringende Anwendung eines bestimmten Modells zur Beschreibung des Wissenschaftssystems. In einem Exkurs werde ich anschließend ein Projekt zum Thema *Bibliographische Software* vorstellen, dass ich vor kurzem abgeschlossen habe.

Selbst bei größtmöglicher Objektivität gibt es Aspekte des wissenschaftlichen Informationsflusses, die der Sprache prinzipiell nicht zugänglich sind. Wie beim Erlernen eines Handwerks oder einer Kunst ist der Umgang mit Methoden, Instrumenten oder Messergebnissen teilweise nicht direkt mitteilbar, er wird im lokalen Rahmen implizit erarbeitet, überwacht und weitergegeben.

Im dritten Kapitel möchte ich daher zuerst am Beispiel eines Technologietransfers zeigen, wie sich implizite Informationsflüsse in der Praxis auswirken können, um das Thema anschließend anhand eines Auszugs aus dem Standardwerk *Implizites Wissen* von Michael Polanyi etwas theoretischer abzuhandeln.

Das resümierende vierte Kapitel wird schließlich einige Konsequenzen aus den vorhergehenden Darlegungen beinhalten, auch im Hinblick auf das Berufsfeld des *Information Professional*, der das Metawissen über explizite wissenschaftliche Informationsflüsse erzeugt und verwaltet.

II Explizite Informationsflüsse

II.1 Publikationen

Zur Untersuchung der Kanäle, in denen sich schriftlich codierte wissenschaftliche Informationen bewegen, ist es zunächst sinnvoll, einen Blick auf die Geschichte der Zeitschriften zu werfen, in denen sie erscheinen. Ich möchte das anhand des Textes *Shaping Written Knowledge* von Charles Bazerman tun.

Bazermans Darstellung beginnt mit der Gründung des ersten wissenschaftlichen Journals der Welt noch zu Lebzeiten Isaac Newtons: „In 1665, three years after he had been named secretary of the newly formed Royal Society, Henry Oldenburg founded the first scientific journal in English, *The Philosophical Transactions of the Royal Society of London*.“[8]

Oldenburg war selbst kein Wissenschaftler, aber er sah seine Aufgabe darin, die Wissenschaft durch das Verfügbarmachen von Informationen weiterzubringen. Er stand mit einer Anzahl an Forschern in Korrespondenz und fungierte als Medium für den Transfer von wissenschaftlichen Neuerungen innerhalb Europas.

Vorher war der Austausch vor allem über Bücher erfolgt. Langsame Publikation, geringe Auflagen und die wachsende Popularität von Fachvokabular hielten die Leserzahlen gering. Außerdem stellten wissenschaftliche Bücher schon damals oft in sich geschlossene Universen dar, die wenig Raum für Diskussionen und Konfrontationen boten.

[8] Bazerman (1988), S. 129.

Oldenburg sah Wissenschaft als ein offensiv geführtes Spiel, bei dem jeder Spieler die Züge der anderen sieht und mit seinen Gegenzügen versucht, sich zu deren Lasten Vorteile zu verschaffen. Anfangs funktionierte seine Zeitschrift, die er übrigens aus Geldmangel gegründet hatte, wie ein Briefwechsel: Die Leser waren ausschließlich Wissenschaftler, die ihm ihre Ergebnisse mitteilten und dafür jene der Konkurrenten mitgeteilt bekamen.

Später trugen einerseits immer weniger von ihnen selbst etwas bei, andererseits ließ Oldenburg sie immer mehr für sich selbst sprechen, indem er ihre Briefe im Original abdruckte und sich auf kurze Einleitungen beschränkte. Damit bildeten sich drei Rollen heraus: Oldenburg wurde zum ersten wissenschaftlichen Herausgeber und seine Briefpartner zu Autoren, die sich an Leser richteten.

Bazerman schreibt: „Insofar as authors see the benefits of publication, they start writing for the audience, which has the power of granting recognition, instead of for the editor.“[9] Aus der privaten Korrespondenz an Oldenburg wurden formale, an die Öffentlichkeit gerichtete Texte, eventuell mit einer persönlichen Notiz.

Nach und nach stand einer großen Anzahl unkritischer Leser ein kleiner Kreis gegenüber, der das Gelesene mit seinen Überzeugungen und Beobachtungen verglich und nun auch ein transparentes Forum für seine Kritik hatte. Dadurch kam es zu Rollenkonflikten bei den Autoren, die einerseits die Durchschnittsleser unterhalten und sich andererseits gegen die anderen verteidigen mussten.

Es entwickelten sich Spielregeln für die Argumentation in der Öffentlichkeit, und die *Transactions* begannen, nur noch für ein professionelles Publikum zu schreiben, während sich neue populäre Journale wie *Weekly Memorials for the Ingenious* an die breite Masse richteten.

[9] Bazerman (1988), S. 133.

Der Herausgeber wurde zum Garanten für Qualität: „At first keeping out information of only amateur interest, then keeping out work of amateur quality, the editor limited the potential audience and began to monitor the statements made among the professionals.“[10] Später verteilte man diese Verantwortung auf eine aus mehreren Personen bestehende Redaktion, um die Autorität und Unbefangenheit der Entscheidungen zu verstärken.

In der frühen Royal Society wurde die Glaubwürdigkeit von Ergebnissen mithilfe von öffentlichen Vorführungen abgesichert, was später durch die symbolische Repräsentation in einer veröffentlichten Arbeit geschah. Wenn die Kompetenz eines Lesers ähnlich der des Autors war, musste er in der Lage sein, beschriebene Experimente zu wiederholen und Schlussfolgerungen nachzuvollziehen.

Das *Zitieren* entwickelte sich ab dem 19. Jahrhundert von gelegentlichen Danksagungen und Hinweisen auf Quellen zu einer formalen Praxis, die eine Veröffentlichung in ein enges Netzwerk aus zugrundeliegenden Theorien und bisherigen Arbeiten setzte.

Dieses ist allerdings eher ein ungefähres als ein exaktes Maß für intellektuelle Zusammenhänge. Der Autor hat die Möglichkeit, weniger angesehene Namen nicht zu nennen oder bedeutende Autoren zu zitieren, um Beachtung zu finden, ohne tatsächlich von ihren Arbeiten beeinflusst worden zu sein.

Die soziologische Untersuchung des tatsächlichen Entstehens wissenschaftlicher Innovationen gestaltet sich schwierig. Werkzeuge wie Fragebögen sind hier nicht angemessen, weil den Untersuchten jene Quellen, die Impulse für ihre Ideen geliefert haben, teilweise gar nicht bewusst sind.

---

[10] Bazerman (1988), S. 136.

Die Veröffentlichung von Artikeln in Zeitschriften hat auch den Aspekt des Bildens von Gruppen, indem es die Identität des Autors im Kreise seiner Kollegen stiftet und sichert. Dabei steht er jedoch unter dem Druck, mehrere Rollen gleichzeitig spielen zu müssen.

Einerseits hat er sich in der Publikation den Fakten zu beugen, er muss sich andererseits aber auch selbst behaupten. Dazu erklärt Bazerman: „To this day a successfull publication must satisfy gatekeepers to get published, must defend itself against critics to maintain credibility, and must appear useful enough to readers to be cited and incorporated in future work.“[11]

Die Rollen von Autor, Gutachter, Kritiker und Leser fallen heute in jener des Wissenschaftlers zusammen. Sie können zu verschiedenen Zeiten von ein und derselben Person eingenommen werden, was natürlich Konflikte mit sich bringt. Das gesamte derzeitige System des Flusses von schriftlicher wissenschaftlicher Information kann als Versuch gesehen werden, jene Konflikte, die mit dem Aufkommen von Publizität erst entstanden sind, in den Griff zu bekommen.

Allerdings stellt die Veröffentlichung ja nur den letzten Schritt im Prozess der Wissensproduktion dar. Vorher erlaubt eine gewisse Privatheit die Entwicklung und argumentative Absicherung von Hypothesen, wobei sich der mündliche und schriftliche Kontakt auf bestimmte Kollegen beschränkt.

Durch die strategische Auswahl einer Zeitschrift hat der Autor außerdem bis zu einem bestimmten Grad die Möglichkeit, selbst zu entscheiden, wem er welche Informationen zur Verfügung stellt.

[11] Bazerman (1988), S. 143.

II.2 Zyklen der Glaubwürdigkeit

Heute basieren die Publikation wie auch die Dokumentation wissenschaftlichen Wissens auf streng formalisierten Regeln, so dass die Relevanz eines Autors oder einer Zeitschrift mit statistischen Mitteln erfasst werden kann. Das Unternehmen *Thomson ISI*[12] *– Institute for Scientific Information –* hat sich auf die Auswertung derartiger Informationen spezialisiert, indem es, vereinfacht gesagt, untersucht, welche Autoren in welchen Zeitschriften wie oft zitiert werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden etwa im Bereich von Naturwissenschaft und Technik inform des *Science Citation Index* veröffentlicht, der Zugriff auf bibliographische Informationen von Artikeln aus über 3700 einschlägigen Zeitschriften ermöglicht.

Der Erfolg eines Wissenschaftlers wird dementsprechend nicht mehr direkt daran gemessen, welches mehr oder weniger wesentliche Problem er mehr oder weniger originell gelöst hat, sondern daran, wie oft er wo zitiert worden ist, wobei ISI für jede Zeitschrift einen *Impact Factor* berechnet, der ihre „Wichtigkeit" angibt.

So kann die Art und Weise des Umgangs mit Informationen, das persönliche *Info Management*, die Karriere eines professionellen Wissenschaftlers entscheidend beeinflussen. Für die Auswahl einer zukunftsweisenden Fragestellung muss er die jeweils aktuelle Literatur seines Forschungsgegenstands überblicken, wobei ihm mittlerweile nicht nur gedruckte Zeitschriften und Bibliographien, sondern auch laufend aktualisierte Forschungsdokumentationen auf CD-ROM oder im Internet zur Verfügung stehen. Bei der Verwaltung seiner Literatur, etwa im Vorfeld der Erstellung eines Artikels, kann er auf bibliographische Software zurückgreifen.[13]

---

[12] URL: http://www.isinet.com/ [15.04.2004].

[13] Siehe auch Kapitel II.3 „Exkurs: Software zur Literaturverwaltung".

Doch nun zum eigentlichen Thema: Was macht den Erfolg eines Wissenschaftlers aus? Aus dem bisher Gesagten wird klar, dass *Klugheit* und Fleiß zu wenig sind, er braucht auch so etwas wie *Schlauheit*: Der Forscher muss die Spielregeln der *Scientific Community* genau kennen und für seine Zwecke nutzen können. Schon der oben zitierte Oldenburg hat Wissenschaft als ein offensiv geführtes Spiel gesehen, in dem jeder Teilnehmer die eigenen Interessen durchzusetzen versucht, indem er strategisch entscheidet, wann er wem wieviel Information zur Verfügung stellt, um daraus einen möglichst großen persönlichen Vorteil zu lukrieren.

Innerhalb der soziologisch orientierten *Wissenschaftsforschung* sind mittlerweile zahlreiche Modelle entwickelt worden, um den Informationsfluss im Rahmen des Wissenschaftsbetriebs angemessen abzubilden. Dabei scheinen mir neben den systemtheoretischen die ökonomisch orientierten am interessantesten zu sein, die dessen Funktionieren mithilfe von Tauschmechanismen nach dem Vorbild des Kapitalismus erklären. Eines davon möchte ich im Folgenden anhand des Artikels *Porträt eines Biologen als wilder Kapitalist* von Bruno Latour vorstellen.

Der Text gibt ein Interview mit Pierre Kernowicz wieder, einem vierzigjährigen französischen Biochemiker, der zu jener Zeit Professor an einer Universität in den USA ist. Latour schreibt in der Einleitung: „An der Börse des *Science Citation Index* wird er mit ungefähr 300 Zitaten pro Jahr notiert. Im Verlauf unserer dreistündigen Unterhaltung erzählt er mit trockenem Humor, wie er es soweit gebracht hat.“[14] Als Genie absolviert Kernowicz die acht Semester des veralteten französischen Studiums der Biologie in einem einzigen Jahr und überlässt seine weitere Karriere schon damals nicht dem Zufall: Er will sich im progressiven englischsprachigen Kontext etablieren und mobilisiert einen Onkel, der Professor ist, um sein Doktorat in einem französischen Labor von Weltruf zu erwerben.

---

[14] Latour (1996), S. 113.

Latour bemerkt an diesem Punkt: „Bis jetzt haben weder Kernowicz noch ich irgendeinen genaueren wissenschaftlichen Zusammenhang angesprochen. Die Entscheidungen werden nach sehr klassischen und sehr vagen soziologischen Kriterien getroffen: Lust zu reisen, Zugang zum angelsächsischen Markt und zur modernen Biologie, Mobilisierung von Familienbeziehungen, um die besten Investitionen einzuschätzen."[15]

Kernowicz beginnt bei einem Professor, der sich mit zwar interessanten, dafür aber schwer kontrollierbaren Phänomenen der Physiologie beschäftigt, die viel repetitive manuelle Arbeit erfordern, aber nur wenige brauchbare Ergebnisse liefern. Er verliert bald das Engagement in diesem aufwändigen „französischen" Gebiet und wendet sich nun der „angelsächsischen" Molekularbiologie zu. Seine Entscheidung begründet er in ökonomischen Metaphern: „Ich hatte den Eindruck, dass ich über diesen Gegenstand eine relativ *saubere* und klare Dissertation machen konnte; oder der mir zumindest eine positive oder negative Antwort *einbringen* konnte bei einer *begrenzten* Menge *investierter* Arbeit."[16]

Gleich nachdem Kernowicz Doktor geworden ist, schickt ihn sein Professor in ein renommiertes Labor in den USA, damit er sich dort einen Namen macht. Als Mitglied eines Forschungsteams wird ihm aber bald bewusst, dass sich sein dortiger Chef deshalb so für ihn interessiert, weil sein Forschungsgegenstand dessen eigenen Interessen förderlich ist. Er nimmt sich vor, eines Tages selbst die schwer zugängliche Kategorie eines autonomen Forschers zu besetzen: „Ich habe eines sehr schnell verstanden: Wenn du für jemand anderen arbeitest, zieht er allen Gewinn daraus und du, du hast nichts davon; man arbeitet besser allein..."[17]

---

[15] Latour (1996), S. 114.

[16] Latour (1996), S. 116.

[17] Latour (1996), S. 118.

Kernowicz sucht weiterhin eher den persönlichen Erfolg als die wissenschaftliche Wahrheit, indem er seiner Strategie des *Reduktionismus* treu bleibt. Wo andere Forscher das Zusammenwirken von drei Geweben in einem bestimmten Organ untersuchen und auf langwierige Weise zu komplexen Antworten kommen, behandelt er jedes dieser Gewebe getrennt und liefert schnell wettbewerbsfähige, wenn auch nicht revolutionäre, Publikationen zu stark vereinfachten Problemen. Latours Kommentar dazu: „Die Schildkröte hat den Wettlauf gegen die Hasen gewonnen. Kernowicz packt die Gelegenheit beim Schopf, wirft die logische und chronologische Ordnung der Forschungsprogramme um und rafft ohne viel Anstrengung einen Forschungsgegenstand an sich, den jeder schon einmal behandelt hatte, aber eben nur in Ansätzen.“[18]

An dieser Stelle des Textes führt Latour sein Konzept des *Cycle of Credibility*, des Kreislaufs der Glaubwürdigkeit ein, um die Vorgehensweise von Kernowicz zu erklären. Dabei greift er auf Karl Marx zurück, der Kapital als etwas definiert, das in einem Kreislauf zirkuliert, dessen einziger Zweck das Aufrechterhalten des Kreislaufs selbst ist. Im Falle der Wissenschaften ist nun das Kapital, das der Forscher investiert und kumulieren will, seine Glaubwürdigkeit.

Latour erläutert: „Ein Forscher interessiert sich nicht für Information als solche, sondern nur für die *neue* Information. Wenn er etwas noch einmal wiederholt, was schon entdeckt worden ist, ist der Wert seiner Arbeit gleich null. Schlimmer noch, der Wert ist negativ, denn er hat Zeit, Arbeit, Energie, Raum, Versuchstiere und Material vergeudet.“[19] Der Zyklus des wissenschaftlichen Kredits umfasst also auf der einen Seite immaterielle Elemente wie die Anerkennung durch Kollegen oder den Zugang zu bestimmten Informationsflüssen bzw. Publikationsmöglichkeiten und auf der anderen Seite materielle Elemente wie Förderungen und Ausstattung.

[18] Latour (1996), S. 120.

[19] Latour (1996), S. 121.

Damit wird auch der Titel des Artikels klarer verständlich. Latour schreibt: „Pierre ist ein Kapitalist – mit einem Kapital an wissenschaftlichem Kredit –, und wild ist er außerdem; denn er ist jederzeit bereit, sein ganzes Vermögen irgendwo abzuziehen und es dort zu investieren, wo die höchste Rentabilität zu erwarten ist. Je bekannter er wird, desto mobiler wird er auch.“[20]

Um dieses Konzept näher zu beschreiben, zitiert Latour *Das Kapital*, wo Marx erklärt, wie der ursprüngliche Kreislauf von Ware – Geld – Ware, der in einer Gleichheit des Wertes endete, durch den Kreislauf von Geld – Ware – Geld ersetzt wurde, der einen Mehrwert produziert. Das bedeutet im Bezug auf den Zyklus der Glaubwürdigkeit: „Früher dienten Aussagen (A) als Verbindungsglieder zwischen Situationen (S), so wie einst das Geld dazu da war, Waren bereitzustellen, die für sich genommen einen Gebrauchswert hatten.“[21] Im heutigen Wissenschaftsbetrieb wird hingegen laufend ein Mehrwert an Information erzeugt, wobei Situationen lediglich als vermittelnde Elemente zwischen Aussagen dienen.

Kernowicz kommt am Ende des Interviews zu dem Schluss, dass der Forscher sich von der psychischen Blockade befreien muss, an etwas gebunden zu sein, damit er Erfolg haben kann, was Latour folgendermaßen kommentiert: „Man wird von ‚intellektueller Neugier‘ sprechen, vom ‚Hunger nach Wahrheit‘, aber die fehlende Hemmung weist auf etwas anderes hin: ein Kapital, bestehend aus Elementen ohne Gebrauchswert, die einen beliebigen Wert annehmen können, solange nur der Kreislauf sich schließt und sich dabei immer mehr erweitert. Pierre Kernowicz kapitalisiert die Joker des Wissens.“[22] Für die vorliegende Arbeit ergibt sich daraus ein wichtiges Resümee: *Information besitzt einen Wert, und er kann beliebig hoch sein.*

---

[20] Latour (1996), S. 122f.

[21] Latour (1996), S. 141.

[22] Latour (1996), S. 144.

II.3 Exkurs: Software zur Literaturverwaltung

An dieser Stelle möchte ich ein kleines Projekt vorstellen, das ich vor kurzem abgeschlossen habe. Als Auftraggeber fungierte ein Philosoph, der auf der Suche nach einer Datenbank zur Verwaltung seiner umfangreichen Literatur war, welche teils aus gedruckten Büchern, teils aus Bookmarks auf Homepages und teils aus Scans von Auszügen aus Büchern sowie Artikeln aus Zeitschriften und Zeitungen besteht. Die Datenbank sollte lokal auf seinem PC laufen, einfach zu bedienen sein und zumindest die Suche nach Autor, Titel und Schlagwort ermöglichen.

Da ich über einige Jahre Erfahrung in der Implementierung von Relationalen Datenbanken verfüge, wollte ich ihm zunächst eine selbst programmierte Lösung auf Basis von *MS Access* anbieten, aber eine Internet-Recherche ergab, dass sein Problem bereits gelöst worden war, und zwar besser als ich es je gekonnt hätte. So wurde aus unserem Datenbank-Entwicklungs- ein Consulting-Projekt, im Zuge dessen ich zunächst die in Frage kommenden Produkte sichtete und ihm eines davon empfahl, um dann auch die Installation und Einschulung zu übernehmen.

Was in allen untersuchten Programmen problemlos funktioniert und sich für unsere Problemstellung als unentbehrlich herausstellte, war die Möglichkeit der Speicherung von Hyperlinks auf interne und externe Quellen in der Datenbank, um so beispielsweise mit einem Mausklick bequem einen lokal abgelegten Scan oder, über das Modem, eine Homepage erreichen zu können. Ebenso bieten alle Programme differenzierte Volltext-Suchfunktionen an.

Die Fähigkeiten, in Online-Beständen zu recherchieren und die Suchergebnisse automatisch in die lokale Datenbank zu importieren sowie Einträge in einem vordefinierten Format in eine Textverarbeitung zu extrahieren, sind in einigen Produkten sehr ausgereift, standen aber in unserem Fall nicht im Vordergrund.

Die folgende Tabelle vergleicht jene drei der untersuchten Produkte, die vom bereits erwähnten Unternehmen *Thomson ISI* vertrieben werden. Unsere Wahl fiel schließlich auf das Porgramm *EndNote*[23], das in der Einzelplatz-Version 340 Euro kostet, weil es am einfachsten zu erlernen und zu bedienen ist, weil es weit verbreitet ist und weil es als einziges der untersuchten die Ablage von Vorschau-Bildern, etwa für Scans, direkt in der Datenbank ermöglicht.

Feature	EndNote	Reference Manager	ProCite
Version	7	10	5
Search the Internet	Yes	Yes	Yes
Organize references	Yes	Yes	Yes
Organize images and files	Yes	No	No
Format bibliographies	Yes	Yes	Yes
Operating System	Mac OS X & Win	Win	Mac OS 9 & Win
Reference size	64K character Max	Unlimited	Unlimited
Max # of References	32,000	Unlimited	Unlimited
Max # of fields	40	37	45
Max # of Reference Types	28	35	50 supplied, can add
Create figure lists of images and files	Yes	No	No
Subject Bibliography	Yes	No	Yes
Spell Check	Yes	Yes	No
True Network Capabilities	No	Yes	No
Create a list of "favorite" styles	Yes	No	No
Reference grouping	No	No	Yes
Advanced searching capabilities	No	No	Yes
Search across multiple databases	No	Yes	No
Construct document with MS Word templates	Yes	No	No
# of output styles	1,000+	700+	620+

Abbildung 2: Produktinformation Bibliographische Software[24]

[23] URL: http://www.endnote.com/ [15.04.2004].

[24] URL: http://thomsonisiresearchsoft.com/compare/ [23.01.2004].

III Implizite Informationsflüsse

III.1 Erfahrungen

Ich komme nun zu einem wesentlichen Bereich menschlichen Wissens, der im Zusammenhang mit der Forschung selten erwähnt wird: Auch wissenschaftliche Informationsflüsse beruhen nämlich zum Teil auf Spielregeln, die prinzipiell nicht formulierbar sind. Diese impliziten, stillschweigend gelernten und verwendeten Regeln werden vor allem dort sichtbar, wo Wissen auch Handlungsvermögen bedeutet, etwa beim Transfer von Technologien. In seinem Aufsatz *The TEA Set / Tacit Knowledge and Scientific Networks* bringt H. M. Collins ein gutes Beispiel für diese Art von *Erfahrungswissen*.

Collins erklärt: „Now, an important difference between members of different paradigm groups (as I am using the idea) lies in the contents of their tacit understandings of the things they may legitimately do with a symbol or a word or a piece of apparatus.“[25] Das Aneignen von implizitem Wissen ist für ihn keine bloße Informationsaufnahme wie das Lesen eines Buches, es erfolgt eher wie der Spracherwerb bei einem Kleinkind.

In seiner Studie über den 1968 entwickelten TEA-Laser hat Collins verschiedene Laboratorien untersucht, die daran gearbeitet haben, diesen *Transversely Excited Atmospheric Pressure* CO_2 *Laser* nachzubauen. Er erwähnt, dass er in dieser Zeit interessanterweise selbst eine aktive Rolle im Informationsnetzwerk zwischen den beteiligten Einrichtungen gespielt hat.

[25] Collins (1974), S. 97.

Das Konzept der Anlage ist relativ leicht zu verstehen, der Bau erfordert einige Tage bis Wochen, die Kosten für die Ausrüstung betragen zwischen 500 und 2.000 Pfund. Trotzdem stellte Collins fest: „In fact, to date, no one to whom I have spoken has succeeded in building a TEA laser using written sources (including preprints and internal reports) as the sole source of information, though several unsuccessful attempts have been made, and there ist now a considerable literature on the subject.“[26]

Der wesentliche Grund für das Scheitern liegt für ihn darin, dass die Weitergabe der erforderlichen Fertigkeiten nicht über die verschriftlichte Information laufen konnte. Teilweise verstanden jene Einrichtungen, die über eine funktionierende Anlage verfügten, selbst nicht, welche Parameter dafür verantwortlich waren. Die anderen waren nur aufgrund von persönlichen Besuchen bereits kundiger Forscher und wiederholten Telefonaten mit ihnen erfolgreich, im wesentlichen also mithilfe von *Trial and Error*.

Ausgehend von den Beobachtungen, dass ein involviertes Laboratorium erst dann als Informationsquelle dienen konnte, wenn ihm der Bau eines TEA-Lasers gelungen war, und dass außerdem persönliche Beziehungen, die nichts mit der Problematik zu tun hatten, eine merkliche Auswirkung auf den Fluss relevanter Informationen ausübten, kommt Collins zu folgender These: „This suggests that a participant in the flow of knowledge here was not simply a carrier of packages of information but a part of a small scientific culture.“[27] Daraus verallgemeinert er, dass wissenschaftliches Wissen seinem Wesen nach *heterogen* ist und dass dessen Fluss oft, wie er es nennt, *Launen unterworfen* ist.

[26] Collins (1974), S. 102.

[27] Collins (1974), S. 106.

III.2 Unsagbares Wissen

Michael Polanyi geht in seinem Buch *Implizites Wissen* viel weiter als Collins, wenn er argumentiert, dass das Sagbare ohne Unsagbares gar nicht existieren könnte. Er versucht zu zeigen, dass das positivistische Ideal, wissenschaftliches Wissen völlig objektiv und wertfrei darzustellen, schon aus theoretischen Gründen auf dessen Zersetzung hinausläuft.

Polanyi geht von der auch experimentell belegten Tatsache aus, dass wir im allgemeinen mehr wissen, als wir zu sagen wissen. Als Beispiel führt er das Wiedererkennen von Gesichtern an: „Die Gestaltpsychologie hat gezeigt, dass wir eine Physiognomie erkennen können, indem wir ihre Einzelheiten beim Gewahrwerden zusammenfügen, ohne dass wir doch diese Einzelheiten zu identifizieren wüssten.“[28] Mit anderen Worten: Wir können angeben, *dass* wir ein Gesicht erkannt haben, aber nicht *wie*.

Auf der Grundlage dieser psychologischen Einsichten versteht Polanyi unter einer *Gestalt* das Ergebnis einer aktiven *Integration* einzelner Erfahrungen während des Erkennens. Die niedrigste Stufe der Integration und damit des impliziten Wissens bildet die Wahrnehmung selbst, zu der das obige Beispiel des Erkennens einer Physiognomie gezählt werden kann. Zur nächsten Integrationsstufe zählen die Arbeit eines erfahrenen Diagnostikers oder die Geschicklichkeit im technischen, künstlerischen und athletischen Bereich. Bei fortschreitender Integration *vergisst* der Mensch auch diese Fertigkeiten, indem er sie *transzendiert*. Dazu Polanyi: „Die höchsten Integrationsformen erweisen sich als die umfassendsten: sie kommen in den nicht-explizierbaren Fähigkeiten des wissenschaftlichen und künstlerischen Genies zur Geltung.“[29]

---

[28] Polanyi (1966), S. 15.

[29] Polanyi (1966), S. 16.

Wie kann nun implizites Wissen näher beschrieben werden? Grundsätzlich sind bei einer Integrationsleistung immer zwei Terme im Spiel, und wir wenden unsere Aufmerksamkeit von dem einen ab und zu dem anderen hin. Polanyi nennt jenen Term, der auf der niedrigeren Stufe steht und uns in gewisser Hinsicht näher ist, den *proximalen* und jenen auf der höheren den *distalen*. Der proximale Term wird somit zu einer Art von Wissen, die wir nicht mehr in Worte fassen können.

Die Relation von proximaler und distaler Wissensform hat, wie Polanyi detailliert ausführt, funktionale, phänomenale, semantische und ontologische Aspekte.[30] Um die Entstehung von implizitem Wissen noch klarer zu fassen, schlägt er vor, bei den somatischen Prozessen anzusetzen, die an unserer Wahrnehmung beteiligt sind. Dabei bringt er das interessante Beispiel eines Werkzeugs, dessen Druck auf unsere Hand wir nach und nach nur noch als seine Wirkung auf ein Werkstück empfinden. Er schließt: „In diesem Sinne könnten wir sagen, dass wir uns die Dinge einverleiben, wenn wir sie als proximale Terme eines impliziten Wissens fungieren lassen – oder umgekehrt, dass wir unseren Körper soweit ausdehnen, bis er sie einschließt und sie uns innewohnen.“[31]

Dieses *Einverleiben* funktioniert, als *Verinnerlichung* neuen Wissens, auch auf intellektueller Ebene, von der Identifikation mit moralischen Regeln, die nach deren Annahme den impliziten Bezugsrahmen für Urteile und Handlungen liefern, bis hin zur wissenschaftlichen Praxis, wie Polanyi argumentiert: „Sich auf eine Theorie stützen, um die Natur zu verstehen, heißt, sie verinnerlichen. Denn von der Theorie aus wenden wir uns den Dingen zu und sehen sie in ihrem Lichte; wenn wir mit ihr arbeiten, nehmen wir diese Theorie *als* das Schauspiel wahr, das sie uns erklären soll.“[32]

---

[30] Vgl. Polanyi (1966), S. 18 – 21.

[31] Polanyi (1966), S. 24.

[32] Polanyi (1966), S. 25.

Die Verinnerlichung einer Theorie bedeutet die Integration ihrer Komponenten. Indem diese zu proximalen Termen von implizitem Wissen werden und unsere Aufmerksamkeit nicht länger blockieren, können wir erst den komplexeren Zusammenhang überblicken. Ein besonders fokussierter Blick muss demgemäß nicht zu besonders wertvollem Wissen führen, bemerkt Polanyi: „Wir sehen nun ein, wieso ungetrübte Klarheit unser Verstehen komplexer Sachverhalte zunichte machen kann. Betrachten Sie die einzelnen Merkmale einer komplexen Entität aus zu großer Nähe, so erlischt ihre Bedeutung, und unsere Vorstellung von dieser Entität ist zerstört.“[33]

Der positivistische Glaube, durch die zunehmende Formalisierung von Methoden zu immer objektiveren Resultaten zu kommen, wird damit grundlegend in Frage gestellt. Selbst die abstrakteste Theorie ist Teil eines Netzes aus implizitem Wissen, sie bezieht sich notwendig auf Objekte, die implizit vorausgesetzt sind. Dazu Polanyi: „Eine mathematische Theorie kann nur so errichtet werden, dass sie sich dabei auf ein *früheres* implizites Wissen stützt, und sie kann nur *in* einem Akt impliziten Wissens als Theorie fungieren, nämlich so, dass wir uns *von* ihr aus der früher erworbenen Erfahrung, auf die sie bezogen ist, zuwenden.“[34]

Schließlich verliert sich jedes Wissen im Unsagbaren: *Wenn wir wissen wollen, ob eine Aussage wahr ist, müssen wir stets daran glauben, dass das, was wir nicht zu sagen wissen, wahr ist.* Damit wird auch die Forderung nach einer expliziten Rechtfertigung von wissenschaftlicher Wahrheit ad absurdum geführt. Oder, in den Worten von Polanyi: „Jeder derartige Versuch bringt statt Klarheit jene Art von Transparenz, in der der Gegenstand alle seine Konturen verliert.“[35]

---

[33] Polanyi (1966), S. 25.

[34] Polanyi (1966), S. 28.

[35] Polanyi (1966), S. 31.

IV Resümee

Welchen Mehrwert an Wissen hat die theoretische Auseinandersetzung mit Informationsflüssen in den Wissenschaften mir selbst als einem angehenden *Informar*[36] gebracht? Zunächst die wichtige Einsicht, dass das Aufkommen des Publikationswesens zur Wahrung der wissenschaftlichen Objektivität eben diese Objektivität im Laufe der Zeit als einen Mythos entlarvt hat. Der Text von *Bazerman* hat gezeigt, wie das Zitieren zu einem Maßstab für intellektuelle Zusammenhänge geworden ist, während *Collins* explizit darauf hingewiesen hat, dass den Forschern ihre tatsächlichen Inspirationsquellen meist gar nicht bewusst sind. *Citation Indexes* und *Impact Factors* mögen auf den ersten Blick sehr exakte Werkzeuge sein, aber letztlich messen sie nur jene Relationen, von denen ein Autor *will*, dass sie gemessen werden.

Eine andere Erkenntnis, die sicher nicht nur für die Wissenschaften gilt, kann, mit *Latour*, wie folgt formuliert werden: Information besitzt keinen Gebrauchswert, sie kann, abhängig von der Nachfrage, einen beliebig hohen Wert annehmen. Wenn diese Erkenntnis auch die österreichischen Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft erreicht, wird es für Informare hoffentlich leichter werden, ihnen angemessene Arbeitsplätze zu finden. Aus dem Text von *Polanyi* nehme ich mit, dass es das implizite Wissen ist, das den professionellen Informar vom Benutzer einer Internet-Suchmaschine unterscheidet und seine Arbeit wertvoll macht, seine im Zuge der beruflichen *Ermittlung* und *Vermittlung* von Informationen mittels konventioneller und elektronischer Systeme erworbene praktische Erfahrung.

---

[36] Ich suche noch immer nach einem kurzen deutschsprachigen Wort für I*nformation Professional*, zumal traditionelle Informationsberufe wie *Archivar*, *Bibliothekar* und *Dokumentar* zunehmend konvergieren. Das Kunstwort *Informar* soll für einen Menschen stehen, der Daten Gestalt gibt.

V Literatur

Bazerman, Charles: Literate Acts and the Emergent Social Structure of Science, Wisconsin, 1988

Collins, Harry M.: The TEA Set / Tacit Knowledge and Scientific Networks, New York / London, 1974

Latour, Bruno: Porträt eines Biologen als wilder Kapitalist, Berlin, 1996

Polanyi, Michael: Implizites Wissen, Frankfurt, 1966 / 1985

Der Autor, Ing. Mag. Michael Horvath, kann via selbstbefreiung@gmx.net kontaktiert werden.

